

modification to an existing interface between the GSM cellular radio system and the General Packet Radio system networks.

circuit switched system (24 and 28)

pp; 41 DwgNo 6/12

Title Terms: METHOD; SELECT; ROUTE; CORRUPT; DELAY; CALL; TYPE; TERMINAL; PACKET; SWITCH; GATEWAY; ROUTE; CALL; PACKET; SWITCH; SYSTEM

Derwent Class: W01; W02

International Patent Class (Main): H04L-012/56; H04L-012/64; H04M-007/00

International Patent Class (Additional): H04L-012/66; H04L-029/06;

H04M-003/00; H04Q-007/22; H04Q-007/38

File Segment: EPI

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2001-515314 V
(P2001-515314A)

(43) 公表日 平成13年9月18日 (2001.9.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 L 12/56		H 0 4 M 3/00	B 5 K 0 3 0
12/64		H 0 4 L 11/20	1 0 2 D 5 K 0 3 4
29/06			A 5 K 0 5 1
H 0 4 M 3/00			1 0 2 A 5 K 0 6 7
H 0 4 Q 7/38		13/00	3 0 5 A
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 50 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-509213(P2000-509213)
(86) (22) 出願日 平成10年8月14日(1998.8.14)
(85) 翻訳文提出日 平成12年3月6日(2000.3.6)
(86) 国際出願番号 PCT/GB98/02440
(87) 国際公開番号 WO99/12329
(87) 国際公開日 平成11年3月11日(1999.3.11)
(31) 優先権主張番号 97306877.8
(32) 優先日 平成9年9月4日(1997.9.4)
(33) 優先権主張国 欧州特許庁 (E P)

(71) 出願人 ブリティッシュ・テレコミュニケーションズ・パブリック・リミテッド・カンパニー
BRITISH TELECOMMUNICATIONS PUBLIC LIMITED COMPANY
イギリス国、イーシー1エー・7エー ジェイ、ロンドン、ニューゲート・ストリート 81
(72) 発明者 ダットナル、スティーブン
イギリス国、アイビー2・8エーエイチ、サフォーク、イプスウィッチ、パーレル・ロード 27
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

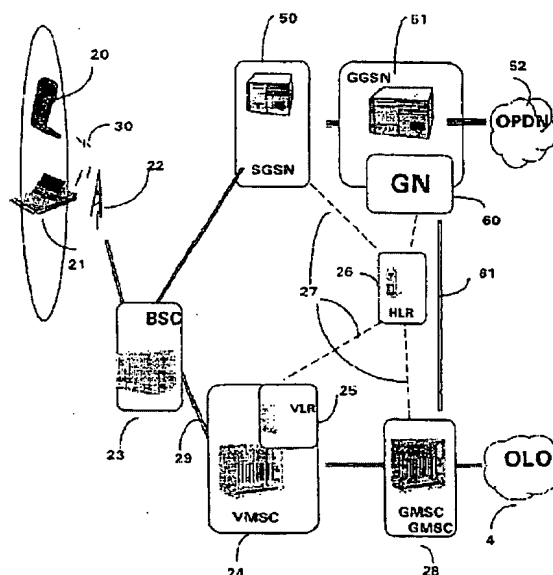
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遠隔通信システム

(57) 【要約】

【課題】 パケット化された音声および他の遅延不寛容のトラヒック、例えば“インターネット”上で送られる音声呼を伝送するシステムを開示する。

【解決手段】 パケットデータネットワークからの到来パケットは、音声用のゲートウェイノードによって識別され、回路交換のネットワークをつなぐブリッジを介してパケットネットワークではなく、端末へ移動するように迂回される。したがってパケットネットワーク上のロードは低減し、回路交換のネットワークよりも音声呼に適していない。逆方向では、端末によって生成された適切なパケットは、端末それ自体、端末を接続したネットワークインターフェイスか、またはゲートウェイノードの制御のもとで、あるいは自動的に回路交換のネットワークによってゲートウェイノードへルート設定できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 端末とパケット交換ゲートウェイの間の破損不寛容または遅延不寛容の呼タイプに対してルート設定を選択する方法であって、破損不寛容の呼はパケット交換方式のシステムによってルート設定され、遅延不寛容の呼は回路交換方式のシステムによってパケット交換ゲートウェイとの間でルート設定され、呼のタイプの1つに特定のデータプロトコルの存在の有無が認識され、それにしたがってゲートウェイと端末との間のルート設定が選択される方法。

【請求項2】 パケット化された呼セットアップデータを傍受し、前記プロトコルの1つがパケットベースの呼に含まれるかを識別し、前記プロトコルの1つがパケットベースの呼に含まれるときは、パケットベースのシステムから回路交換方式のシステムへ呼をスイッチングする段階を含む請求項1記載の方法。

【請求項3】 回路交換方式のシステム上でパケット交換ゲートウェイによって受取られるパケットが、同じ回路交換方式のシステムによってサービスされる別の方向へ送信されるとき、呼をパケット交換ゲートウェイを通り、全体的に回路交換方式にせずに、呼を送信先へ再び方向付ける請求項1または2記載の方法。

【請求項4】 ゲートウェイが、呼が送られることになる送信先の端末のタイプを検出し、送信中にプロトコルが保持されている第1動作モードか、または送信先のタイプにしたがってプロトコルが消去される第2の動作モードを選択する請求項1ないし3の何れか1項記載の方法。

【請求項5】 呼の送信先が呼の第1のパケットのアドレスヘッダから識別され、交換された回路がゲートウェイと送信先との間で開かれ、次に同じヘッダをもつ後続のパケットが同じ回路上で同様にルート設定され、メッセージの最後まで維持される請求項1ないし4の何れか1項記載の方法。

【請求項6】 端末とパケット交換ゲートウェイとの間で破損不寛容の呼と遅延不寛容の呼とをルート設定する装置であって、遅延不寛容の呼はパケット交換方式のシステムによってルート設定され、遅延不寛容の呼はパケット交換ゲートウェイとの間で回路交換方式のシステムによってルート設定され、呼のデータパケット内に含まれるデータプロトコルの存在の有無を認識する手段と、それに

したがってゲートウェイと端末との間で呼をルート設定する手段とを含む装置。

【請求項 7】 パケット化された呼のセットアップデータを傍受し、前記プロトコルの 1 つがパケットベースの呼に含まれるか否かを識別する手段と、パケット交換方式のシステムから回路交換方式のシステムへこのようなプロトコルを含む呼を交換する手段とを含む請求項 6 記載のシステム。

【請求項 8】 遠隔通信端末の一部を形成している請求項 6 または 7 記載の装置。

【請求項 9】 交換ゲートウェイの一部を形成している請求項 6 または 7 記載の装置。

【請求項 10】 同じ回路交換方式のシステムによってサービスされる他の送信先をもつ回路交換方式のシステム上で受取られるパケットを識別する手段、およびパケット交換ゲートウェイを通らずに送信先へこのようなパケットを送り、全体的に呼を回路交換方式にする再方向付け手段とをさらに含む請求項 9 記載の装置。

【請求項 11】 呼が送信されることになる送信先の端末のタイプを検出する手段、および送信中にプロトコルが保持される第 1 の動作モードか、または検出された送信先のタイプにしたがって、プロトコルが消去される第 2 の動作モードかを選択する手段とをさらに含む請求項 9 または 10 記載の装置。

【請求項 12】 呼の第 1 のパケットのアドレスヘッダから呼の送信先を識別する手段と、ゲートウェイと送信先との間の交換方式の回路を開き、メッセージの継続期間中に回路を維持する手段と、同じ回路上に同じヘッダをもつ後続のパケットをルート設定する手段とを含む請求項 9 ないし 11 の何れか 1 項記載の装置。

【請求項 13】 添付の図面を参照して実質的に記載された呼ルート設定装置。

【請求項 14】 添付の図面を参照して実質的に記載された呼ルート設定方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

発明の属する技術分野

本発明は、遠隔通信システム、とくに音声およびデータの両方を伝達できる遠隔通信システムに関する。

【0002】

従来技術

遠隔通信システムは、多くの異なるタイプのトラヒックを伝送するために開発されてきた。本発明の目的において、遠隔通信システムは“回路交換(circuit switched)方式”および“パケット交換(packet switched)方式”として知られる2つの異なる基本的なタイプの電話システムにまとめることができる。

【0003】

回路交換方式のシステムでは、送信元と送信先との間の接続は呼の始めに確立され、呼の継続期間中はその呼の例外的な使用のため確保される。確保された送信元は完全な物理的電話ラインであってもよいが、システムの大抵の部分では、時分割マルチプレックスシステム内のタイムスロット、または(無線)周波数分割マルチプレックスもしくは(光)波長分割マルチプレックス内のスペクトルの割り当てられた部分、あるいはその両者であることが多い。

【0004】

パケット交換方式のシステムでは、1地点から別の地点へ送られるデータは、パケットとして知られている短い要素に形成されて、各短い要素は別々に処理され、個々のパケットの伝送時間でネットワーク資源の利用可能性にしたがってルート設定される。したがってネットワークの特定のレッグ上に異なる呼のパケットをインターリーブすることによって、多数の個々のデータメッセージを同時に送ることができる。加えて1つのルート上の容量が全メッセージに対して不十分なときは、データの異なる部分(すなわち、異なるパケット)をネットワークの異なる部分によってルート設定することができる。加えて全メッセージの1つのルートの容量が不十分であるときは、ネットワークの異なる部分によってデータの異なる部分(すなわち、異なるパケット)をルート設定することが必要である

。各データパケットはパケットの送信先を示す個々のシグナリングオーバーヘッドを保持しているので、ネットワーク内の各ノードにおいて、最終的な送信先へパケットをルート設定することができる。加えて各データパケットはシーケンス番号を保ち、完全なメッセージ内の位置を識別するので、受信側はパケットを正しい順番で再構成することができ、さらに何れのパケットが届かなかったかを識別することができる。

【0005】

種々のトランザクションプロトコルが存在し、たとえば図11に示した“TCP/IP”（伝送制御プロトコル／インターネットプロトコル）は、個々のパケット内にヘッダをもっている。最初のインターネットプロトコル（IP）ヘッダ110（通常20バイト）は送信先、送信元、および情報、例えば使用する伝送プロトコルを規定する。次に指定された伝送プロトコル、この場合は“TCP”（伝送制御プロトコル）にしたがって別のヘッダ情報111が続く。これは別の20バイトで構成され、何れのファイル転送プロトコル、たとえばSMTP（Small Message Transfer Protocol）（スモールメッセージ転送プロトコル）、FTP（File Transfer Protocol）（ファイル転送プロトコル）、またはHTTP（HyperText Transfer Protocol）（ハイパーテキスト転送プロトコル）が使用されるかを示す情報を含む。次に指定されたプロトコルに特定の別のヘッダ情報112が続く。パケットの残りは“ペイロード(payload)” 115として知られる伝達すべき情報を含む。

【0006】

例えば国際特許出願第W095/31060号明細書および米国特許第5729544号明細書から、TCPヘッダ111内に示されたメッセージ転送プロトコルにしたがってパケット化したメッセージを回路交換方式にするかまたはパケット交換方式にするかを選択することが知られている。したがって“SMTP”プロトコルを使用した短いメッセージをパケット交換方式にすることができ、一方で“FTP”プロトコルを使用する大きいコンピュータファイルのような長いメッセージを回路交換式のルート上で送ることができる。回路交換のリンクをセットアップ（設定）するのに要求される処理量は大きい、個々のパケットを送るのに要求される処

理とは対照的に、回路交換方式のリンクに対する処理のみ達成すればよいという事実によって相殺される。

【0007】

しかしながらこの構成は、送られるデータの情報内容を考慮に入れていない。一定のタイプの情報内容は本質的に回路交換方式により適していて、他のタイプの情報はパケット交換方式により適している。とくにこれらの情報は2つの主要なクラスにまとめることができ、本明細書では“遅延不寛容(delay-intolerant、遅延を許さない意)”トラヒックおよび“破損不寛容(corruption-intolerant、内容の誤りを許さない意)”のトラヒックと記載する。

【0008】

従来の音声専用電話は“遅延不寛容”である。このクラスは生のビデオリンクなどのようなトラヒックタイプも含む。このような呼において、トラヒックが送信元から送信先へ移動するのにかかる時間が一定であり続け、可能な限り短いことが重要である。この要求はデータの完全性よりも重要である。例えばデジタル形式の音声信号には、聞き手の観点からすると、信号内に相当な冗長度があるので、音声信号内のいくつかのデジタル情報の損失を許容でき、着信端における信号品質は受理できる。しかしながら伝送における遅延は、とくにそれが一定でないときは著しく不和が生じ、会話が困難になることがある。

【0009】

対照的に、テキスト、数値データ、グラフ、などを表わすデジタルデータ信号においては、送信元から送信先へ送るのにかかる時間はデータの異なる部分によって時間長が著しく異なる。いくつかの場合において、信号は各部分において遅延量を変えることができ、データは送られたのと同じ順番で到達しないことがあるが、元のデータは送られた順番を判断できるときに再構成することができる。これは各パケットをシーケンス内の位置を示す位置ラベルで分類することによって達成される。このような伝送では、データの完全性は、データが送信先へ到達するのにかかる時間よりも重要であり、本明細書ではこれを“破損不寛容”と記載する。

【0010】

破損不寛容のデータはパケット交換方式のシステムによって伝送されることが好ましい。パケットスイッチングシステムは組込まれたエンティティとして各パケットを送り、速度よりも伝送の信頼度を優先させているので、各パケットが損失する可能性は低い。データ損失が発生するとき、位置ラベルシーケンス内のギャップによって識別でき、その再送信を要求することができる。

【0011】

しかしながらパケット交換方式は遅延不寛容の呼トラヒックには不適切である。その理由は先ず、各パケットが同じルートを取り、したがって同じ時間量がかかるかは確実でないからである。さらにこのようなトラヒックはより連続的な特徴をもつ傾向があり、パケット交換方式のシステムの断続する特徴にうまく適合していない。呼をパケットに分割するとき（各パケットがそれ自身のアドレス用オーバーヘッドをもつことが必要である）、著しいデータのオーバーヘッドを呼に付け加える。この呼はさらに、システム全体で各パケットをルート設定するのに必要な処理用オーバーヘッドの量を加える。このようなタイプの呼トラヒックは、従来の電話の二地点間の“回路交換”システムがより適している。その理由はこのような“回路交換”システムでは、資源は呼の継続期間中はずっと二地点が指定されているからである。

【0012】

回路交換方式のシステムでは、効率的な無接続のパケット交換方式で伝送することはできない。同じように、パケットベースのシステムは、従来の回路交換電話システムが提供するのと同じサービス品質をもつ遅延不寛容の応用を支援することは困難である。ネットワークオペレータの観点からすると、パケット交換方式のシステムによって破損不寛容（遅延不寛容）の呼を回路交換方式のシステムによって遅延不寛容の呼をルート設定することがより効率的である。しかしながら個々のユーザは、両方の伝送形式に対して一つの端末接続を使用することを望むことになる。既に記載した従来技術のシステムは、サイズの大きいファイルに一般的に使用されるプロトコル（例えば、HTTPおよびFTP）と、小さいファイル用のプロトコル（SMTP）とを区別するだけである。この区別は、これらのファイルの情報内容に関係していない。とくに、例えばコンピュータ上で

音声信号または他の遅延不寛容のビット流を生成し、それをデータ端末によるデータ流として送ることができる。例えば、音声およびビデオメッセージを伝送するのに“インターネット”を使用する。通信システムが通常のデータ呼のような呼を取扱うとき、遠隔の端部で認識される音声または画像品質は、回路交換方式ではなくパケット交換方式で受けることができる。逆に、回路交換方式のシステムでのデータの取扱いは、パケット交換方式と比較して資源も不十分であり、信頼性も低い。

【0013】

ユーザの観点からは、同じシステム上で全てのタイプのトラヒック、すなわち遅延不寛容または破損不寛容の何れかのトラヒックを伝送する能力をもつことが望ましい。したがって、例えばテキスト（データ）を支援することによって音声メッセージを付随させることができる。さらに全てのタイプのトラヒックに対して同じ遠隔通信接続を使用して、例えば2つの別々の接続をもつ必要を避けることができる。しかしながら遅延不寛容の呼の知覚された品質は、このような呼がパケット交換方式であるとき、著しく損なわれることがあり、この逆もまた同じである。

【0014】

現在遅延不寛容の応用をインターネットプロトコル(Internet Protocol)上で実行できるようにすることが提案されている。1つのこのような応用には“Voice over IP”(VoIP)があり、これは“ユーザデータグラムプロトコル”(UDP)として知られているプロトコルを使用し、図12に記載したものである。これは、図11に関係して記載したように、同じ最初のIPヘッダ110を使用するが、この場合は5バイトのUDPヘッダ113が続く。ペイロード115を取扱う方法を制御する別のヘッダ情報114が続くこともある。これは、データがどのようにフォーマット（例えば、圧縮）されたかを示すTCPプロトコル112とは異なる（図11参照）。ヘッダ情報114はパケットの優先度を示す。例えば、“確保プロトコル”(RSVP)を含んでもよく、これは実際にはIPルータ内にバッファ用スペースを確保し、パケットに優先順位を付け、それらが最初に行われる。不適当な輻輳および遅延を避けるために、“実時間プロトコル”(RTP)も提

案された。これは“タイムスタンプ”を含み、このプロトコルを伝送するパケットが、“タイムスタンプ”によって所定の時間より長くかかって指示された時間の後に送信先に到達するとき、処理されずに放棄すべきことを示している。これらの2つのプロトコルを組み合わせる使用することにより、パケットスイッチシステムにおいて、遅延と修正されたデータの完全性との間の均衡を遅延不寛容のメッセージに対してより適切にすることができる。破損不寛容のUDPメッセージでは、データの完全性は伝送速度よりも優先されており、これらのプロトコルを伝送しないので、影響を受けない。

【0015】

これらのプロトコルを使用するとき、音声信号または他の遅延不寛容の信号に対して過度の遅延が生じることを避けるが、相当な余分の処理オーバーヘッドを要求し、回路交換方式のシステムを使用したときと比較して品質が低下する。したがって回路交換方式のシステムが二地点間接続の全てまたは一部において使用可能であるとき、このような呼は回路交換方式のシステムで伝送することが望ましい

発明が解決しようとする課題

本発明にしたがって、端末とパケット交換ゲートウェイとの間の破損不寛容または遅延不寛容の呼タイプに対してルート設定を選択する方法であって、破損不寛容の呼はパケット交換方式のシステムによってルート設定され、遅延不寛容の呼は回路交換方式のシステムによってパケット交換ゲートウェイとの間でルート設定され、呼のタイプの1つに特定のデータプロトコルの存在の有無が認識され、それにしたがってゲートウェイと端末との間のルート設定が選択される方法が提供される。

【0016】

本発明の第2の態様にしたがって、端末とパケット交換ゲートウェイとの間で破損不寛容の呼と遅延不寛容の呼とをルート設定する装置であって、破損不寛容の呼はパケットスイッチングシステムによってルート設定され、遅延不寛容の呼はパケット交換ゲートウェイとの間で回路交換方式のシステムによってルート設定され、呼のデータパケット内に含まれるデータプロトコルの存在の有無を認識

する手段と、それにしたがってゲートウェイと端末との間で呼をルート設定する手段とを含む装置を提供する。

【0017】

パケット交換方式のシステム上で受け取られる伝送ではあるが、回路交換方式に適しているものは、したがってルートの1つが使用可能なときには、回路交換方式のルートを介して送ることができる。このルート設定は、パケットシステムのルータにおいて必要とされる複雑性を低減し、さらに加えてパケットルート上でセッションがセットアップされるときに要求されるページング量を低減する。とくに、セルラ無線パケット呼においては、各パケットは移動ユニットの位置を決めるのに別々の要求を必要とし、回路交換方式のセルラ呼しか存在しないので連続する位置更新がない。

【0018】

好ましくは、この方法はパケット化された呼セットアップデータを傍受し、前記プロトコルの一方がパケットベースの呼に適用されるか否かを識別し、前記プロトコルの一方がパケットベースの呼に適用されるとき、パケットベースのシステムを回路交換方式のシステムへ呼をスイッチする段階を含む。回路交換方式のシステム上でパケット交換ゲートウェイによって受け取られるパケットは、同じ回路交換方式のシステムによってサービスを受けた別の送信先への前送り方向に送信されるときには、その呼がパケット交換ゲートウェイを通過して進まずに、したがって呼を全体的に回路交換として送信先に向けて再び方向付けることができる。

【0019】

ゲートウェイは、呼が送られる送信先の端末のタイプを検出し、送信中にプロトコルが保持される第1の動作モードか、または送信先のタイプにしたがってプロトコルが取除かれる（消去される）第2の動作モードかを選択することができる。

【0020】

呼の送信先は呼の第1のパケットのアドレスヘッダから識別することができるので、スイッチされた回路はゲートウェイと送信先との間で開くことができ、同

じヘッダをもつ後続のパケットは同じ回路上で同様にルート設定され、これがメッセージの最後まで維持される。

【0021】

装置は遠隔通信端末の一部、またはパケットスイッチングゲートウェイ、それ自体の一部を形成してもよい。

【0022】

本発明は、GSM（移動体電話用グローバルシステム）として知られているセルラ無線システムに対する提案された強化案の一部分を形成することができ、これにより音声およびデータトラヒックの両方を支援するようにされる。この提案された強化案では、移動ユニットからの“エアインターフェイス”上で固定無線ベースステーションによって受け取られる信号は、ベースステーションのオペレーティングシステムへの移動ユニットによって識別され、この信号が通常のデジタル形式の電話信号かまたは“移動-IP”（インターネットプロトコル）データ信号であるかにしたがってルート設定される。この信号が電話信号であるときは、通常のセルラ無線の回路交換方式のシステム上で伝送される。それらがインターネットプロトコルであるときは、パケット交換方式のシステム、とくに提案された汎用パケット無線システム（GPRS）によってルート設定される。同様に、移動ノードに方向付けられた音声呼は、パケットベースの呼によってとられたルートからベースステーションへの異なるルートをとることができる。したがってGSMネットワークは、適切な伝送機構を介してそれを送ることによってパケットベースのデータおよび回路交換のデータの両方を効率的に伝送することができる。いくつかの資源はエアインターフェイスおよびGSMのベースサイト制御装置の両方において両方の機構に対して共有され、両方の機構は、加入者のプロフィール情報および識別子を含むホームロケーションレジスタに質問することができる。

【0023】

本発明の好ましい実施形態では、このシステムに対するゲートウェイノードを導入している。このゲートウェイノードはパケット内でセットアップコードを傍受し、RTPまたはRSVPプロトコルが存在するか否かを識別する。これらの

プロトコルの1つがパケット内に存在するとき、ゲートウェイノードはパケットベースのGPRSからGSM回路交換方式のシステムへスイッチし、パケット化された音声呼を回路交換方式のシステム上で伝送することができる。

【0024】

ゲートウェイノードは、VoIPを使用するとき、回路交換GSMシステムを使用でき、GPRSシステム内のRSVPおよびRTPプロトコルを支援する必要をなくし、遅延不寛容の呼を呼のルート設定のGSM部分内で回路交換方式にすることができる。

【0025】

2つのシステム間にこのブリッジを用意することによって、GSMオペレータはここで、ネットワークの変更を最小にして、通常の回路交換の言語、データ（回路交換およびパケット交換の両方）、およびVoIPを支援することができる。

【0026】

本発明の実施形態を添付の図面を参照して更に記載することにする。

【0027】

発明の実施の形態

図1は、簡略化した回路交換方式の電話システムを示す。電話ハンドセット1はアナログリンク31によってデジタルローカル交換（DLE）2へ接続され、ローカル交換2からデジタルネットワーク32を介してデジタルメインスイッチングユニット（DMSU）3へ接続され、DMSU3は別の電話ラインへの接続33を用意して、別のラインのオペレータ（OLO）4へ接続している。一般的に別のラインへの接続33は別のDMSU、DLE、およびハンドセット（図示されていない）を通る。特別な場合において、呼に関係する両方のハンドセットが同じDLEに取り付けられるか、または同じDMSUに取り付けられた異なるDLEに取り付けられるときには、この階層のより高いレベルへ進むことなく、適切なレベルで接続を行うことができる。DMSU3はさらに、別のデジタルローカル交換5へ取り付けられ、このデジタルローカル交換5は付加価値を付けたサービスのプラットフォーム（VASP）6へサービスする。これは、DMS

U3を仕向けて、V A S P 6内の番号変換プログラムにしたがって呼を変換してルート設定する番号変換のような機能を支援する。

【0028】

この従来の回路交換方式のアーキテクチャにおいて、ハンドセットが呼を開始するとき、専用回路32、33、などは、DMS U3を間に挟んで第1のハンドセット1に接続されたD L E 2と第2のハンドセットに接続されたD L Eとの間に用意されている。“回路”は一般に、時分割マルチプレックスのタイムスロットを含んでもよい。図1に示したように、回路交換方式のシステムは電話ライン31 aに接続されたコードレス電話（すなわち、無線リンク32によってベースステーション8へ接続されているハンドセット7）のような他のタイプのハンドセット、またはモデム11を介して電話ライン31 bで接続されたコンピュータ端末10を支援することができる。モデム11はコンピュータ端末10によって生成されたデジタル情報を、アナログリンク31 b上をD L E 2へ送るのに適した音響信号へ変換する。D L E 2において、モデム11から出力されたようなデジタル情報を表わす信号を含む全てのアナログ信号はデジタル形式にされて、コアネットワーク上を送られる。

【0029】

従来の電話ネットワークは、モデム11を使用することによってコンピュータ生成パルスを伝えるのに使用できるが、このような使用に対して最適化されていない。ここで従来の電話ネットワークは、音声信号の伝送を最適化する多数の特徴を組込んでいる。コンピュータモデムおよびファクシミリ機械によって生成されるトーンは、このような電話ネットワーク上を送られなければならない。したがってトーンは人間の言語と同じ300ないし4000ヘルツのバンド内で、伝送できるが、デジタル形式の言語で一般的に使用されている8キロヘルツのサンプリングレートによって破損されない。さらに現在開発されているシステムは、言語信号から非言語のような可聴干渉を無くし、このために音声回路上でデータ伝送がより一層困難になっている。

【0030】

電話ネットワークに対する別の問題は、コンピュータデータを送るのに使用さ

れるとき、コンピュータデータがパケット交換技術により適した不連続の形態で送られる傾向があることである。しかしながら回路交換方式のシステムでは、ライン32、33は呼中ずっと開放し続ける必要がある。さらに回路交換方式の呼を最適化する音声呼には比較的狭いバンド幅のみが必要であり、言語用に最適化されたシステム上で伝送されるとき、データを比較的緩慢なレートで送ることが必要である。パケット交換方式のシステムは、一般的に大きいバンド幅をもち、さらにより高い瞬間データレートを保持することができる。

【0031】

図2はIP v 4（インターネットプロトコルバージョン4）基準にしたがうパケットデータネットワークを示す模式図である。図1の回路交換方式の構成において、ユーザ10はデジタルローカル交換2へ向って固定アクセスアナログライン31をもつ。ユーザはインターネットサーバ12aに電話をかけることができる。DLEはモデムからアナログ信号をデジタル形式にすることによって正規に呼、すなわち正規の音声呼を取扱う。これらのディジットは現在、インターネットPSTNノード12aにおいてパケット化される。これはデータメッセージを多数の個々のパケットに分割し、各パケットは、メッセージの最終的な送信先を示すアドレスヘッダによってヘッドを付けられる。（パケットは個々に送られるので、各パケットはこのアドレスを必要とする）。次に各パケットはルータ13上を送られ、代わってルータ13は地理的な、トポロジーに関する、それにネットワーク容量について考案が与えられると、パケットの最終的な送信先に最も適したルートを選択する。全てのパケットが必ずしも同じルートによって送られる必要はない。各パケットは、各ルータから次のルータ（13、14、15）へ送られる。ルータ（13、14、15）が受け取る各パケットについて、他のルータに向けたリンク上の現在の容量といったルーティング表内に記憶されたパケットおよび情報に関するアドレスヘッダにしたがって、各ルータはそれを次に送る場所を判断して決める。パケットを端末19bにルート設定し、端末19bを専用インターネットのリースライン17に接続して、パケット化されたデータを直接に取扱うことができる。その代わりに、パケットを別のインターネットPSTNノード12bへルート設定して、別のインターネットPSTNノード12bはこのパケットをPCMフォーマッ

トへ変換し、正規のデジタル形式の音声呼として、送信先の端末19aにサービスしているデジタルローカル交換局(DLE)18にルート設定されてもよい。この場合デジタルフォーマットは、言語の場合のようにDLE18においてアナログ形式に変換して戻され、端末19aへ送られなければならない。端末19aにおいて、モデムはアナログ信号をデジタル信号へ再び逆変換し、IPパケットを含むパケットが処理される。パケットが到達し損うか、またはバッファできないとき、既に記載した伝送制御プロトコル(TCP)のようなより高いプロトコルを介してピアトゥピアレベルで再び送ることが必要となる。

【0032】

図3は典型的なセルラ無線アーキテクチャを示す。音声(20)またはデータ(21)用に構成された移動端末は、ベーストランシーバサイト22と無線通信し、ベーストランシーバサイト22はベースサイト制御装置(BSC)23へのリンクを用意している。ベースサイト制御装置23は移動端末20、21との無線インターフェイス30を制御し、“ビジタ移動スイッチングセンタ”または“VMSC”と呼ばれる移動スイッチングセンタ24への固定リンク29をもつ。移動スイッチングセンタ24はビジタロケーションレジスタ(VLR)25と関係している。レジスタ25は、移動スイッチングセンタ24によって現在サービスされているセルラハンドセットに関係するデータを記憶する。VLR25はホームロケーションレジスタ(HLR)26からデータを受け取り、HLR26は、HLR26で登録された各セルラ無線ユーザに関係するデータのパーマネントメモリをもつ。このデータは、MSC24が各セルラハンドセット20との接触を確立するときにVLR25へ送られる。HLR26とVLR25との間の通信は移動アプリケーションパートMAP(27)として知られているアプリケーションプロトコル上を伝送される。移動から固定、および移動から移動への呼を可能にするために、他のオペレータおよび他のネットワークとの相互接続は、ゲートウェイMSC(GMSC)28によって実行される。

【0033】

使用可能な無線資源の量が制限され、さらに端末が移動するために、輻輳、または端末が送信機の範囲から外れるという理由で、ネットワークは端末へのチャネルの割当てを変更しなければならないことがある。このような強制的なチャ

ンネル変更はハンドオーバーと呼ばれる。ハンドオーバー構成はパケットベースシステムおよび回路交換方式のシステムとはわずかに異なる。パケットベースのシステムでは、全てのパケットが最終的に正しい送信先に到達するとき、アプリケーションが“接触”中の中断に気付かずに、ハンドオーバーにおける遅延が発生することがある。音声および他の遅延不寛容のアプリケーションにおいて、このような中断は認識できない最小値を維持しなければならないので、ハンドオーバーはシームレスとなって登場する。

【0034】

データメッセージについて、移動ユニットへ送られる各パケットは、必要なページングおよび移動ユニットの現在の場所を確立するのに必要な他の機能を含む短いセルラ呼のセットアップを行う。（最も多くの場合、もちろんこれは先行のメッセージのパケットと同じである）。各パケットがセットアップを行った後で、呼はクリアダウンし、別のパケットが送られるとき、新しい呼を確立しなければならない。これにより各パケットの伝送に対する遅延は増すがパケット間の資源は解放する。第2のパケットが異なるチャンネル上で第1のパケットへ送られるとき、および先行のパケットの後で移動ユニットが動くとき、位置更新プロセスは新しい位置において新しいパケットに対する呼を自動的に確立する。対照的に、回路交換呼では位置間のハンドオーバーを管理しなければならず、第1のベースステーションとの接触が失われる前に、第2のベースステーションとの接触が確立され、接続を継続することができる。

【0035】

図4に示したように、移動インターネットプロトコルバージョン4（MIPv4）では、送信元のIPアドレスをエンカプシュレートして（カプセルに入れて）いるパケットの再方向付けを可能にしている。MIPv4は“半永久的な”移動の場合に基づいており、端末34はセッション間でのみ1つの位置から別の位置へ移動でき、したがってハンドオーバーおよび資源管理制御を必要としない。これは送信先DLE18a（アドレスによって定められる）と関係する“ホームエージェント”12bによって達成される。ホームエージェント12bは端末34へ訪問されたサーバ12cの一時的なアドレスの“注意”（CoA）を割り当て、ホームエー

ジェント12bへ到達するパケットが“外部の”サーバ12cへ送られるようにしている。パケットが外部のサーバ12cに到達するとき、ヘッダが取り除かれ、パケットは端末34へ送られる。送信ノード12aと“外部”の受信ノード12cとの間には、ホームノード12bを経由するよりももっと直接的なルートがあり：送信ノードと外部のノード（12aおよび12c）とは1つであつてもよく、またもし端末10および21が現在同じDLEによってサービスされているときは、同じである。したがって“トロンボニング(tromboning)”：すなわちユーザに特定の間接点（この場合はサーバ12b）を通る不必要な回り道をとる二地点間経路のセットアップが行われることがある。これを避けるために、ホームエージェント12bは第1のパケットを受取るときに、現在のアドレスの“注意”を対応する（送信）ノード12aへ戻すようにしてもよい。したがって元の対応するノード12aにおいて後続のパケットをCoAでエンカプセルすることができ、ホームエージェント12bによってパケット（第1のパケット以外）を送る必要をなくす。

【0036】

端末34は新しい外部のエージェント12cのドメインへ移動するとき、新しいCoAは端末21からの要求に応じて割り当てられる。これは外部エージェント12cによって同報通信される“広告用”信号を解析することによって行われる。信号が現在端末34に登録している信号と異なるとき、端末34は自動的に外部のエージェント12cから新しいCoAを要求し、それをホームエージェント12bへ戻す。広告用信号は、判断が行われる前に連続して3つまでのエラーを許可して（したがって登録の実行が成功するまで最長3秒かかる）、1ヘルツの最大周波数で同報通信される。

【0037】

上述のシナリオでは、移動端末34はホームエージェント12bにおいてIPアドレスが変更されていない間、パケットを正規の通りに送受信する。端末がこの領域外でネットワーク18b上の別の“外部”のエージェント12cへ移動すると、移動ユニット34はこのネットワーク18bに登録して、CoAを得て、これはホームエージェント12bへ報告される。登録が行われると、端末34はホームネットワーク18a上にあるかのようにパケットを受取ることができる。さらにホームエー

エージェント12bによって送られるか、または再方向付けされて、上述のように“トンボーニング”を避けた)。

【0038】

移動端末からのパケットの送信は、このような移動端末によって受信するよりもより直接的であり、全てのルータがIPアドレスを認識でき、何れかのルータ12b、12cが現在端末にサービスしているので、正しい送信先へ向かって呼を送信する能力をもつ。

【0039】

GPRSは移動IPの機構と同様の機構を使用するが、実際は図5に示したように、GSM回路交換機構上のオーバーレイネットワークである。GPRSは2つの専用GPRS IPルータ50、51、およびIPバックボーンネットワーク52を含む。サービスしているGPRS支援ノード(SGSN)50は、VMSC24が接続されるのと同じやり方で、ベースサイト制御装置23によって移動ユニット21へ接続される。サービスしているGPRS支援ノード50はルーティング表内の端末の識別子を含み、ルーティング表は端末21がネットワークに登録しているときに挿入される。ゲートウェイGPRS支援ノード(GGSN)51として知られている第2のノードはSGSNの識別子を含み、他のパケットデータネットワーク(OPDN)52から端末21に到達するパケットのヘッダをエンカプシュールする。GGSN51は基本的に上述の移動IPのホームエージェント/外部エージェントのルータ12a、12b、12cの機能と類似の機能を実行する。

【0040】

図5はさらに、GSMセルラ無線システムと汎用パケット無線サービス(GPRS)との間の関係を示す。このシステムでは、異なる識別子はパケットシステム50へ送られるメッセージ、および回路交換方式のシステム24へ送られるメッセージへ与えられる。ホームロケーションレジスタ26はVMSC24から移動アプリケーションパート(MAP)プロトコル27を介して情報を送られ、移動ユニットの位置のHLRを知らせる。パケット機構における位置の変更は、SGSN50とGGSN51との間で直接に更新される。

【0041】

GPRS機構の導入は、データ送信を無接続で支援し、伝送するものがあるときのみ資源を割り当てる。GPRS機構はさらに、要求に応じて、(資源が許可できる) 最大76.8キロビット/秒までの種々のバンド幅を用意する。GPRSは基本的にインターネットプロトコルに基づくオーバーレイ無接続ネットワークであり、ベースサイトおよび制御装置22、23のネットワークをGSMネットワーク24、25、28と共有する。GPRSはMAPプロトコル27を介してGSMノード(VMSC24およびHLR26)と相互接続する。ノードのVMSC24とSGSN50との間のオプションの相互接続は、2つのシステム間に若干の共通性を持たせることと、2つのシステム間で反復できる機能、例えば位置更新およびページングを最適化する。GPRSの提案は、ゲートウェイGPRS(GGSN)51とHLR26とを接続するのにGPRSネットワークを要求しない(したがって、ネットワーク発動のコンテキスト制御を可能にする)。このような制御が与えられない場合、端末がGPRS登録をまだ実行していないときにGPRSネットワークに到達したパケットは単に捨てられる。回路接続システム4によって受信される接続指向の言語およびデータは、標準のGSM能力24、25、28を使用する。パケットデータネットワーク52によって受信される無接続データはGPRS能力を使用する。セキュリティおよび移動の手続きはSGSN50およびVMSE24において実行され、要求される追加情報はHLR26との別の対話によって与えられる。

【0042】

GPRSは、要求されるときにエアインターフェイス上で資源を割り当てることのみによってファイルおよびメッセージデータタイプに効果的な転送機構を用意する。これはより多くの加入者に対して要求に応じる理論上の地位(ポテンシャル)、すなわち資源のより定常的な使用を提供するので、収入は増す。実際にはGSMオペレータは現在1つのネットワーク内に2つのサブネットワーク、すなわちパケット専用ネットワーク(GPRS)50、51、52および回路交換の専用ネットワーク(従来のGSM)24、25、28、29をもち、ベースステーション22、23のネットワークおよびホームロケーションレジスタ26のような機能を共有している。

【0043】

現在インターネット上での音声呼の伝送について開発が行われている。この開発により回路交換の呼により使用される資源と類似の資源を確保する“ReSeRVat ion Protocol”（RSVP）の導入によってこれを行うことができる。“RTP”プロトコルのような他のインターネットプロトコルも、“Voice over IP”呼内に存在する。RTPプロトコルは個々のパケットに“タイムスタンプ”をし、伝送が所定の時間よりも遅延するとき、受信端末がパケットを捨てることを決めさせて、このために後続のパケットをより迅速に処理できるようにする。これらのプロトコルの何れかを使用して、音声呼を認識できるが、IPルータは既にRSVPプロトコルを認識して資源を保存することが必要なので、RSVPプロトコルが好ましい。RTPプロトコルは端末によってのみ使用されるので、RSVPプロトコルはRTPプロトコルを認識する必要はない。（ルータは両方のプロトコルを認識するようにすることができ、検査として、RTPプロトコルなしにRSVPプロトコルを送って、“遅延不寛容”と“破損不寛容”の間のバランスを更新することによってシステムの誤用を防ぐ）。

【0044】

パケットベースのシステムは本質的に言語を送るのに不十分である。本発明は、回路交換（言語用）のシステムとパケット交換（データ用）のシステムの両方にアクセスできるときには、言語を回路交換方式のシステムにスイッチすることができる。

【0045】

図6および7に記載したように、本発明では上述のシステムにインターフェイスを用意し、インターネットと回路交換接続との間で音声呼をスイッチすることができる。図6は本発明にしたがって図5に示したシステムの変形例を示しており、ゲートウェイノード60はゲートウェイGPRS支援ノード（GGSN）51内に挿入され、図7は図6に示したゲートウェイノード60の機能素子を示している。このノード60はパケットデータネットワーク50、51、52とセルラスイッチングシステム24、28との間のブリッジ61にアクセスする。セルラユーザ20、21へ送られるパケットデータ呼において、ゲートウェイノード60は（RSVPプロトコル

を使用して)、インターネット上の音声のような遅延不寛容の呼を示して、資源を保存する要求を識別する。このプロトコルがゲートウェイノード60によって識別されるとすると、呼は、セルラ音声ネットワーク28の固定部上で送信するために、ブリッジリンク61をわたってゲートウェイ移動スイッチングセンタ (GMS C) 28へ転送される。HL Rは質問され、‘正規’の回路交換の呼におけるように呼がセットアップされ、回路交換方式のデータの場合もインターネット言語の場合もそのようになる。次に呼はVMS C 24、さらにBSC 23、BTS 22、最後にハンドセット21へルート設定されることになる。

【0046】

ヘッダプロトコルはVOIPを実行している移動データハンドセット21による受信用に維持することができ、これはパケット交換のメッセージとして従来形式のものである。その代わりに、本発明では正規の音声端末20の方向付けてへ送る機能を可能にした。この場合は送信先のタイプを検出するゲートウェイノード60は(それらを使用して送信先を識別した後で)IPアドレスを含むパケットヘッダを取り除き、BSC 23において音声のコード化を行うようにされている。それによって、ゲートウェイ60は音声端末20によって取扱うことのできる形態で音声メッセージを送ることができる。

【0047】

RSVPを使用する端末指向のデータ呼において、RSVPプロトコルをエンカプセルしたデータ呼を生成する。ルート設定の制御は端末21、ベースステーション23、またはゲートウェイノード60によって実行することができる。

【0048】

ルート設定が端末21によって実行されるときには、端末21は、あたかもゲートウェイノード60へ送られる正規の回路交換の呼であるかのように、ITU標準E.164にしたがってゲートウェイノードのポイントコードアドレス(ディレクトリ番号およびそれに相当するもの)を使用して、呼をBSC 23へ送る。BSC 23は正規の回路交換の呼のように、呼をVMS C 24、GMS C 28およびゲートウェイノード60へルート設定する。ゲートウェイノード60はポイントコードアドレスをGGSNのIPアドレスへ変換する。次にパケットがGGSN51へ送る。GG

SNはこのエンカプセルされたIPヘッダを取り除いて、意図されたIP送信先アドレスを明らかにする。次にGGSN51はパケットをIPネットワーク52へ送り、通常通りルート設定して処理する。GGSN/GN関係がGGSNのルート設定表へ加えられて、別のパケットが到達するときにそれらを送る。移動ユニット21にパケットを送る場所に関する決定を与えることによって、BSC23、VMSC24、SGSN50、およびGGSN51における追加機能に対する要求が取り除かれる。

【0049】

その代わりに、BSC23はそれ自体、RSVPプロトコルを識別し、RSVPプロトコルを含むパケットを傍受し、SGSN50ではなく、VMSC24によって回路交換の呼としてゲートウェイノード60へこのパケットをルート設定するように構成することができる。したがって標準の移動データ端末を使用して、RSVPプロトコルを含むパケットを送ることができるが、BSCレベルではネットワークのインフラストラクチャの変更を要求する。

【0050】

第3の可能な構成では、ゲートウェイノード60はパケットネットワーク（SGSN50）上で受信されるパケットを傍受して、ベースステーションへ回路交換ネットワーク24、28上で同じ資源からどの後続のパケットをも迂回するように命令する。したがってゲートウェイノード60内の追加機能（戻り通路に対する機能も存在する）は集中し、標準のVoIP端末およびベースサイト制御装置と両立するが、ゲートウェイノードにパケットをデコンパイルして送信元のアドレスデータを読み取ることを要求する。ゲートウェイノード60は、少なくとも1つのパケットがパケット交換方式のルート50、51によって送られるまで、回路交換方式のルート29、24、28、61によって呼を迂回するように動作できないことにも注意すべきである。

【0051】

図7はゲートウェイノード60の種々の機能素子間の相互関係を詳細に示した模式的ダイアグラムである。図示したゲートウェイノード60は、上述のようにSGSN50によって端末21から受取られ、他のネットワーク52から到来するパケット

交換方式の音声呼を再び方向付ける手段を含む。

【0052】

プロセッサ応用技術を使用して従来行なってきたように、種々の機能素子を汎用コンピュータのソフトウェア内に含んでもよい。さらに一定の機能はシステム内の1以上の場所で発生し、別個の物理的素子内に含む必要はない。

【0053】

ゲートウェイノード60はパケットデータネットワーク52（図6参照）との間でパケット化された信号を取り扱い、それらの信号を適切であるとしてゲートウェイ支援ノード51を介してパケット交換方式のシステム50または移動スイッチングセンタ28へ方向付けることができる。ゲートウェイノード60はさらにゲートウェイ支援ノード51および移動スイッチングセンタ28からパケットデータネットワーク52へ信号を供給することができる。

【0054】

パケットデータネットワーク52から到達するパケット信号は、入力70においてゲートウェイノードへ入り、最初にヘッダ認識素子71によって検査される。RSVPプロトコルを保持しているパケットは、ヘッダ認識素子71によって識別され、ルーティング素子72を制御して、このプロトコルをもつパケットを出力73へ迂回する。RSVPプロトコルをもたないパケットは、通常のGPRS方法の送信に対してゲートウェイGPRS支援ノード51へ供給されるとき、出力74へ方向付けられる。

【0055】

出力73へルート設定されるパケットは次にアドレス監視素子75によって監視される。アドレス監視素子75は第1のパケットのアドレスを読み取り、最も近くのGMSC28のポイントコードでヘッダをエンカプシュールする。次にGMSCは、正規の回路交換の呼に関して、HLR26に質問することができる。最初のパケットは、端末装置の能力に関する情報を持ち、これを使用して、送信先端末が音声端末20かまたはデータ端末21かを識別することができる。その代わりに、アドレスモニタ75はHLR26からこのような情報を検索し、HLR26内の送信先アドレス（ユーザ番号）に対応する装置識別子（EIN）を使用する。端末装置がア

ドレスモニタ75によって音声能力のアプリケーション（例えばV o I P）を実行していると判断されるか、または回路交換方式のデータセットアップを要求するときは、アドレスモニタ75は“データ”としてセットアップを分類し、セットアップは正規のG S M回路交換のデータ呼として構成される。端末装置が従来のG S M音声アプリケーションのみを実行するとき、アドレスモニタ75はセットアップを“言語”として分類し、送信前にヘッダ情報をヘッダ消去ユニット77によって取り除く。この場合パケットは正規のG S M言語呼に関してB S C23においてコード化される言語である。

【0056】

次のパケットに対して同じアドレスにH L R26との対話を要求する必要はない。アドレスはアドレスモニタ75によって認識され、パケットは既にセットアップされた回路交換の接続上を送られ、要求に応じてヘッダ情報を保持するか、または消去する。

【0057】

図7に示したゲートウェイノード60はさらに、ゲートウェイ移動スイッチングセンタ28から到来するパケットを取扱うように構成されている。G M S Cからパケットを受取るとき、ゲートウェイノード60は変換ユニット76においてゲートウェイノードのポイントコード60をG G S N51のポイントコードへ変換し、ヘッダ上にそのアドレスをのせる。ゲートウェイノード60はこの情報をキャッシュして、より迅速な変換を可能にする。G G S N51はパケットを受取り、エンカプセルされたヘッダを取り去って、端末によって送られた送信元のI Pアドレスを識別し、これにしたがってこのI Pアドレスを送ってI Pネットワークヘルツ設定する。

【0058】

パケットは到達したときから同じ移動スイッチングセンタ28によってサービスされる送信先へアドレスされるとき、アドレス監視素子75 aは第2のルート設定素子78へ命令を送って、パケットを再びルート設定して移動スイッチングセンタ28へ戻す。これが第1のこのようなパケットであるときは、第1のアドレスモニタ75の命令のもとで、送信先に回路交換接続することを要求し、適切なときは、へ

ッダ消去（除去）ユニット77においてヘッダ情報を消去する。アドレスモニタ75aはさらに再方向付けユニット79によって移動スイッチングセンタ28に命令して、パケットが到達した回路からパケットが送られる回路へ直接的な接続を確立する。これは次のパケットが特定の接続上で“トロンボーン”されるのを避け、したがって移動スイッチングセンタ28からゲートウェイノード61へルート設定され、単に移動スイッチングセンタ28へ戻される。この再方向付け機能は、アドレスモニタ75aが送信先端末を、ヘッダ情報の消去を要求しない端末、として識別するときのみ実行することができ、このときヘッダ情報の消去を要求するパケットはヘッダ消去ユニット77を介して依然として移動しなければならない。

【0059】

ここで本発明の動作を詳細に記載することにする。最初に、インターネット上で音声メールを伝送するときに使用される標準のインターネットプロトコルヘッダを記載する。インターネット上で行われる音声伝送に使用する2つのプロトコルを準備して、システムのパケット交換の性質によって生じる問題を低減する。第1に確保プロトコル（RSVP）が準備される。これはパケットスイッチングネットワークにその呼の使用に対してルートが識別されるべきことを示し、したがって全てのパケットが同じルートをとる。一般的にこれは、このような呼を絶対的に確保するのではなく、それらを優先させるだけである。しかしながらそれにもかかわらず、これは全てのパケットが同じルート上でルート設定され、これによって同様に遅延することを保証する。第2に、タイムスタンプまたは“実時間プロトコル”（RTP）がある。これは所定のパケットが一定の制限された時間フレーム内で送られなかったときに、端末において捨てられるように構成されている。これは音声呼において、データが破損されないときに全てのパケットが受取られなければならない場合に、特定のパケットの損失が正規のデータ呼の損失ほど重要でないときに許容できる。両方のプロトコルを並列して使用して、パケットネットワーク上で適切な品質の音声信号を特定の遅延制約内で伝送できることを保証する。この実施形態では、RSVPプロトコルが使用される。

【0060】

図6に示した構成では、ゲートウェイノード60は別のパケット交換のネットワ

ーク52上で受信される個々の到来パケットを検査し、R S V Pプロトコルでそれらを読み取り、このようなパケットをセルラネットワークの回路スイッチ側の回路交換接続ヘルート設定する。このような呼の第1のパケットは、ホームロケーションレジスタ26が呼の送信先21を識別して、ゲートウェイM S C 28から無線チャンネル30を経由してユーザ21への中で交換された回路を開く。次に同じヘッダをもつ全ての後続のパケットは、同じ回路上で同様にルート設定され、メッセージの最後が所定の“エンド”プロトコルか、または所定の継続期間中のパケットの欠如の何れかによってメッセージの最後が識別されるまで維持される。

【0061】

図8に示したように、パケットデータネットワーク52からパケットを受取るとき（段階80）、ゲートウェイノード60は最初にヘッダ情報を読み取り（段階81）、R S V Pプロトコルが存在するか否かを識別する。R S V Pプロトコルが存在しないときは、通常のG S M / G P R S システムにおけるようにパケットをG P R S ノード50へ送る（段階83）。

【0062】

関係するプロトコルが認識されると、パケットをアドレスモニタ75へルート設定し、アドレスモニタ75はヘッダ内のアドレス情報を読み取る（段階84）。次にアドレスモニタ75はパケットを移動スイッチングセンタ28へ送る。次に移動スイッチングセンタ28はゲートウェイノード60内の関係を割り当てて、そのアドレスに到達する別のパケットをその‘呼’に割り当てられた回路へ自動的にスイッチされるようにする。G M S C 28はこの呼が回路交換の呼（データまたは言語）であるかのようにこの呼を処理する。

【0063】

実行しているアプリケーションおよび端末の能力タイプに関する情報は、最初のパケットそれ自体およびH L R 内に記憶される端末識別子において得られる。ここでは呼はデータ（すなわちV o I P を実行している端末に対してはヘッダ情報に対する変更は要求されない）または言語（ヘッダ情報は消去され、言語はB S C においてコード化される）として分類される。

【0064】

回路交換の接続がセットアップ（設定）され（段階86）、送信先装置のシリアル番号（E S N）がホームロケーションレジスタ26から呼ばれる（段階87）と、送信先E S Nが記憶される。したがってホームロケーションレジスタ26をさらに参照せずに、ヘッダ情報を消去する（段階89）か否かに関して後続の packets に対して判断する（段階88）ことができる。端末を方向付ける packets において端末21はR S V P プロトコルが存在するか否かにしたがって、要求が回路交換の機構かまたは packets 交換の機構かを判断することができる。その代わりにR S V P プロトコルが検出されるときは、ベースサイト制御装置23は回路交換のルートによってデータ呼を方向付けるようにすることができる。図9は、ゲートウェイノード60によって実行される第3の可能性を示し、packet 情報がG M S C 28によって端末21から受信されるとき、ゲートウェイノードそれ自体が端末21からゲートウェイノード60へ回路交換の接続をセットアップできるようにしている。したがって従来の端末およびセルラインフラストラクチャを使用することができる。

【0065】

packet がS G S N 50（段階91）から受信されるとき、ヘッダ情報はヘッダ認識ユニット71aによって読み取られ（段階92）、最も近くのG G S N アドレス51が加えられる（変換機76）。次にpacket はG G S N 51へ送られ、G G S N 51はそれ自身のG G S N アドレスを消去し、正規のやり方でpacket を正しい送信先 packet データネットワーク52へ送る（段階94）。

【0066】

しかしながらヘッダ認識ユニット71aがR S V P 要求があることを認識するとき（段階93）、I P ヘッダからI P の送信元のアドレスを読み取る。この情報を使用して、ヘッダ認識ユニット71aは、I P の送信元アドレスを使用してH L R 26から送信元の端末のM S I D N（ディレクトリ番号）に相当するものを検索し、このアドレスをpacket へエンカプセルする。したがってこの回路交換方式のシステムの素子23、24、28は、呼のセットアップが正規の回路交換方式のG S M 呼であるかのようにそれを処理することができる（段階95）。次にこの最初の packet は正規のやり方でG G S N 51によってが、次の packet は回路交換のルー

トからブリッジリンク61上に到達し、図10に記載したように取扱われる。

【0067】

図10は、ゲートウェイ移動スイッチングセンタ28からパケットを受取ったときのゲートウェイノード60の機能を記載している。このルート上で受取られたパケットは、遅延不寛容の回路交換方式のメッセージの一部を形成することになる。これらのパケットは回路交換方式のシステムおよびリンク61によってルート設定されるタイプのパケットだけであり、(図9を参照して記載したばかりのプロセスによって)メッセージの最初のパケットに応答して、またはBSC23あるいは端末21によって迂回されている。パケットがリンク61上で受取られると(段階101)、第2のアドレスモニタ75aはパケット内のヘッダ情報からアドレスを読み取る(段階102)。パケットが方向付けられているアドレスが、ゲートウェイノードがブリッジリンク61によって接続しているのと同じように移動スイッチングセンタ28によって現在サービスされていないとき、パケットは単にパケットデータネットワークへ送られる(段階104)。しかしながら同じ移動スイッチングセンタ28がアドレスにサービスするとき、移動スイッチングセンタ28へ戻るように呼をルート設定することができる。パケットデータネットワーク52から受取られるパケットに関して、パケットを前送り方向に送る前に多数の処理が実行される。これらの段階は図8に記載したのと同じであり、同じ参照符号を使用する。最初に、アドレスモニタ75はホームロケーションレジスタ26から送信先の端末のシリアル番号を検索する(段階87)。このシリアル番号が音声端末のシリアル番号と一致するとき(段階88)、ヘッダ情報はヘッダ消去ユニット77によって消去され(段階89)、次にパケットは音声端末20へ向かって前送り方向に、移動スイッチングセンタ28へ送られる(段階90)。後続のパケットはさらにヘッダ情報を消去することを要求し、したがって段階101、102、103、87、88、89、および90のプロセスによって処理することが必要になる。その代わりに、ゲートウェイノード60は、HLR26からの命令を受けて、ヘッダ情報を全てのパケットから所定の送信先へ移動できるようにすることができる。

【0068】

装置のシリアル番号が音声端末20に属していると識別されないとき、ゲートウ

エイノードはGMS C28に命令して、移動アプリケーションパート27によって、呼の方向を送信先の移動ユニット21へルート設定することができる（段階105）。したがって全体的に呼を回路交換にして、呼の“トロンボーニング”（すなわち、ブリッジリンク61上で信号をノード60のみに対してルート設定して、それを同じブリッジリンク61上で送り戻す）を避ける。次に第1の packets はデータ端末21上を前送り送信するために移動スイッチングセンタ28へ送り戻す（段階105、90）。しかしながら移動スイッチングセンタ28は後続の packets を送信先の端末へ直接にルート設定するように命令されるので（段階105）、後続の packets はゲートウェイノード60を含まない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来の回路交換のデジタル電話ネットワークの模式図。

【図2】

典型的な packets 交換のデータ電話ネットワークの模式図。

【図3】

GSMセルラ無線ネットワークの模式図。

【図4】

汎用 packets 無線システム（GPRS）の模式図。

【図5】

GSMセルラ無線システムと汎用 packets 無線システム（GPRS）ネットワークとの間の既存のインターフェ이스の模式図。

【図6】

本発明の図5のインターフェースに対する変更の模式図。

【図7】

図6のゲートウェイノード60の機能素子の模式図。

【図8】

ゲートウェイおよび関係するネットワークの動作を示すフローチャートであり、とくに packets データネットワーク52からゲートウェイノード60によって受け取られる packets データを取扱う処理段階を示すフローチャート。

【図9】

ゲートウェイおよび関係するネットワークの動作を示すフローチャートであり、とくにゲートウェイノード60がゲートウェイシグナリングノードからパケットデータを受け取るときに実行されるプロセスを示すフローチャート。

【図10】

ゲートウェイおよび関係するネットワークの動作を示すフローチャートであり、とくにパケットデータが、移動スイッチングセンタ28から受け取られるときにゲートウェイノードによって実行されるプロセスを示すフローチャート。

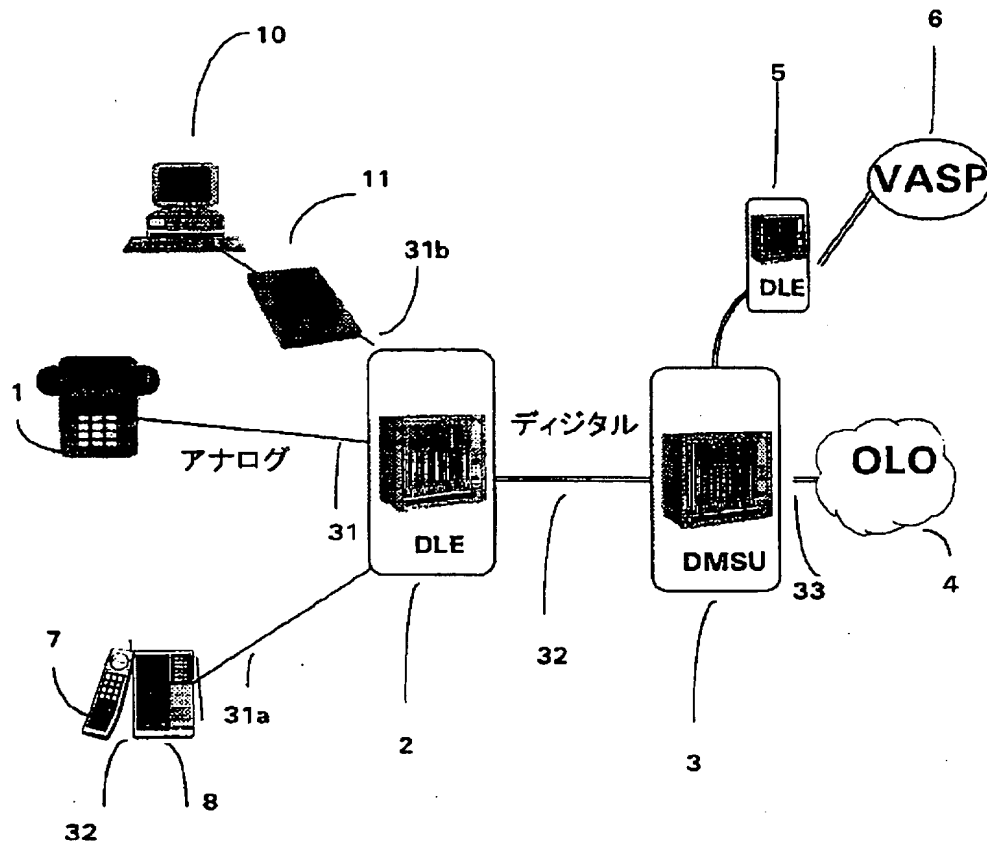
【図11】

既に記載したIP/TCPおよびIP/UDPに対するパケットヘッダプロトコルを示す模式図。

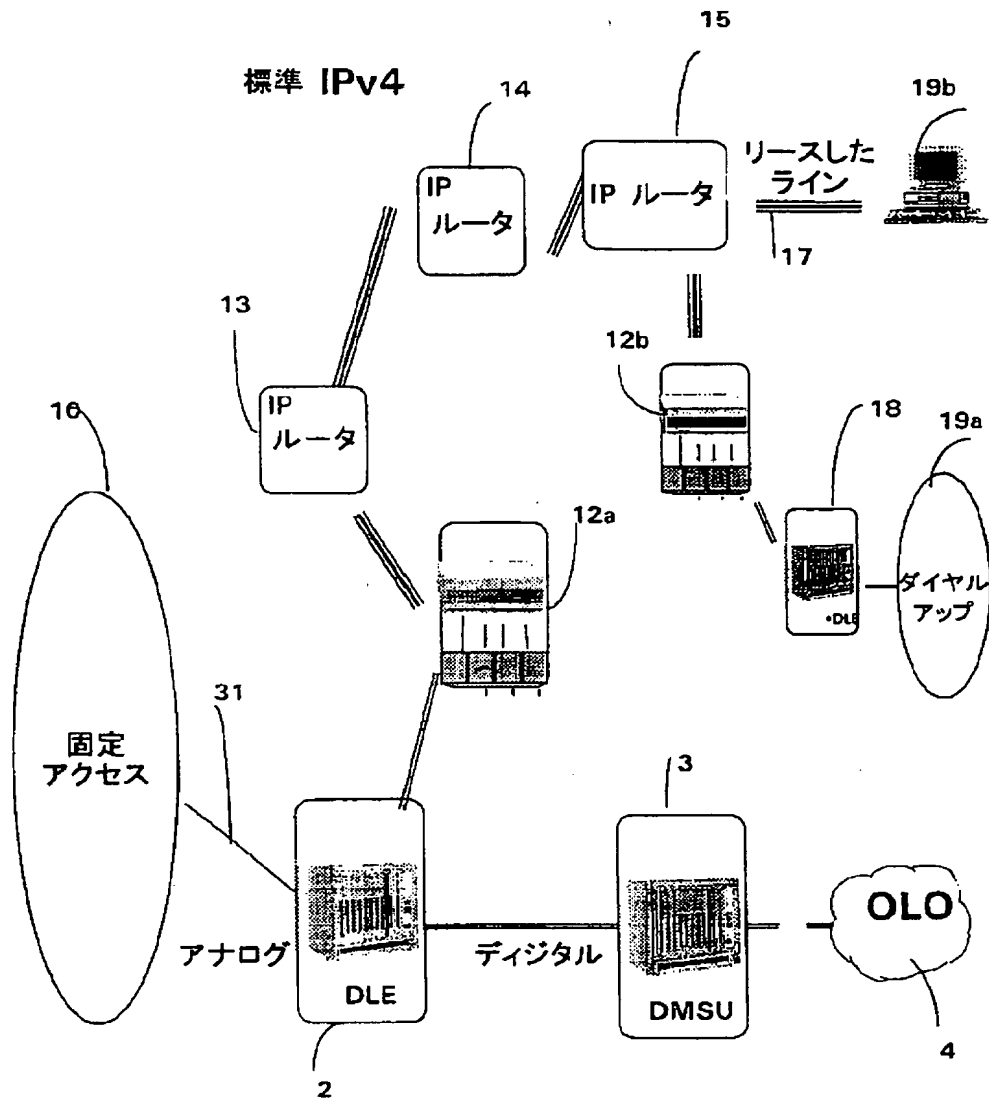
【図12】

既に記載したIP/TCPおよびIP/UDPに対するパケットヘッダプロトコルを示す模式図。

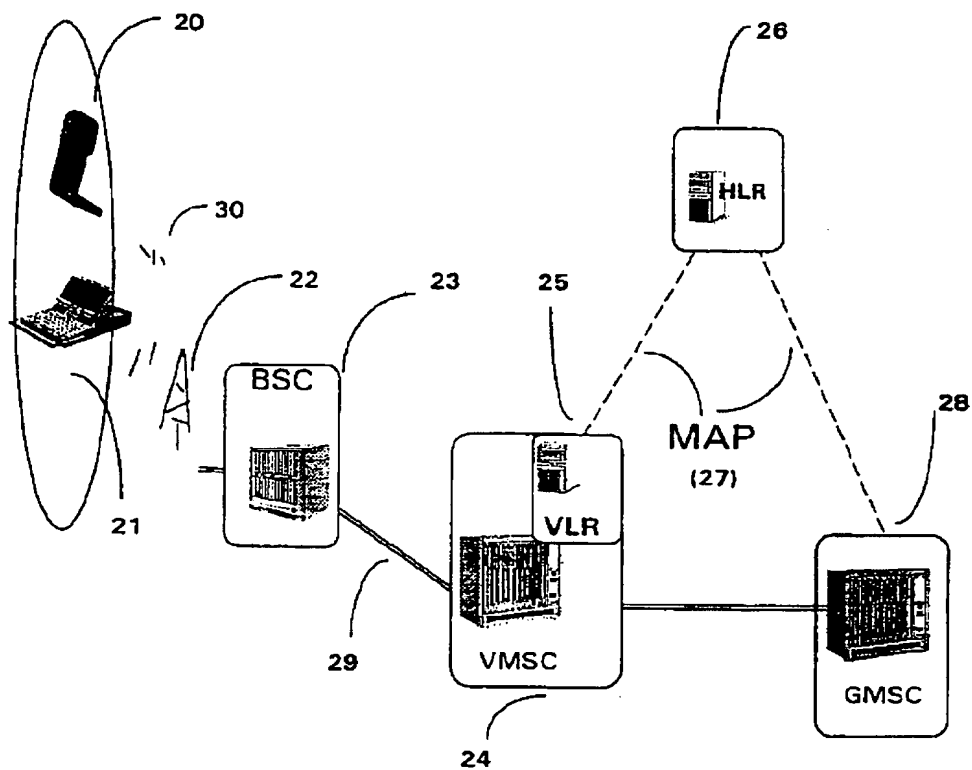
【図 1】



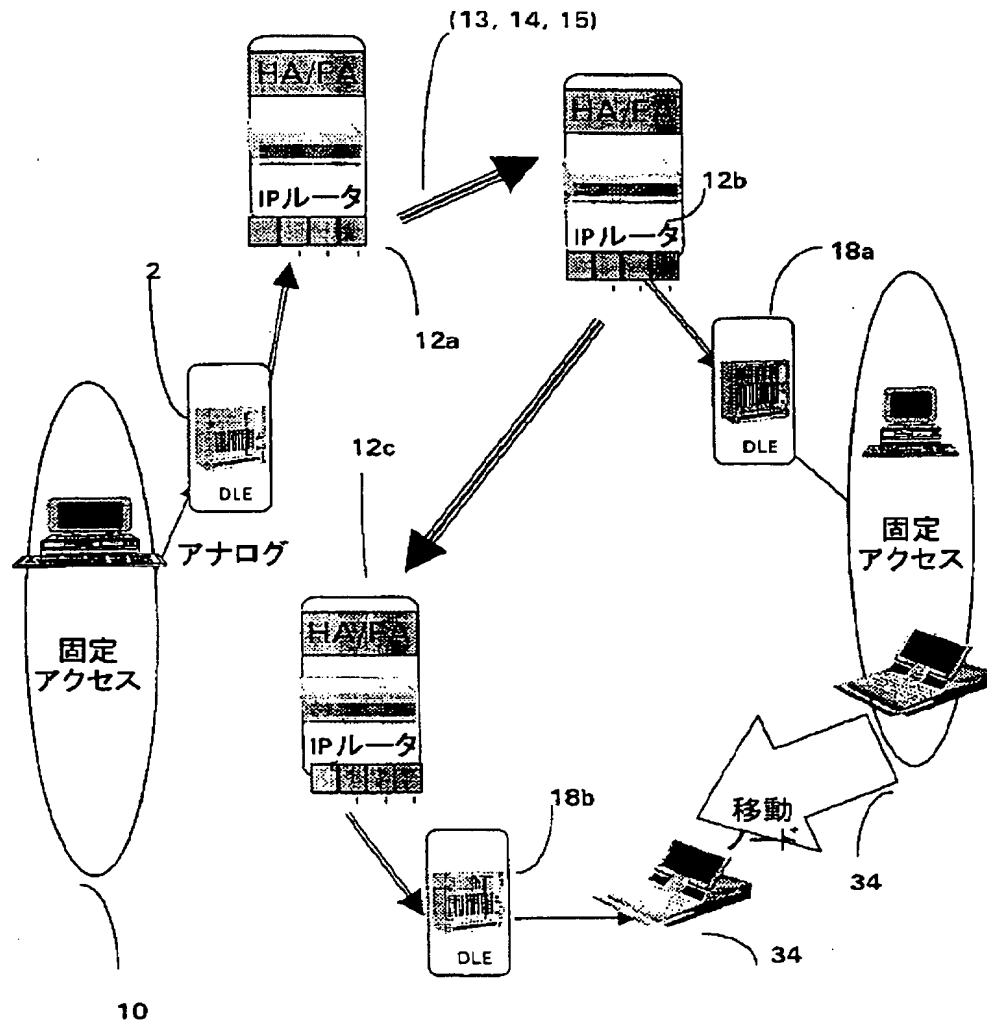
【図 2】



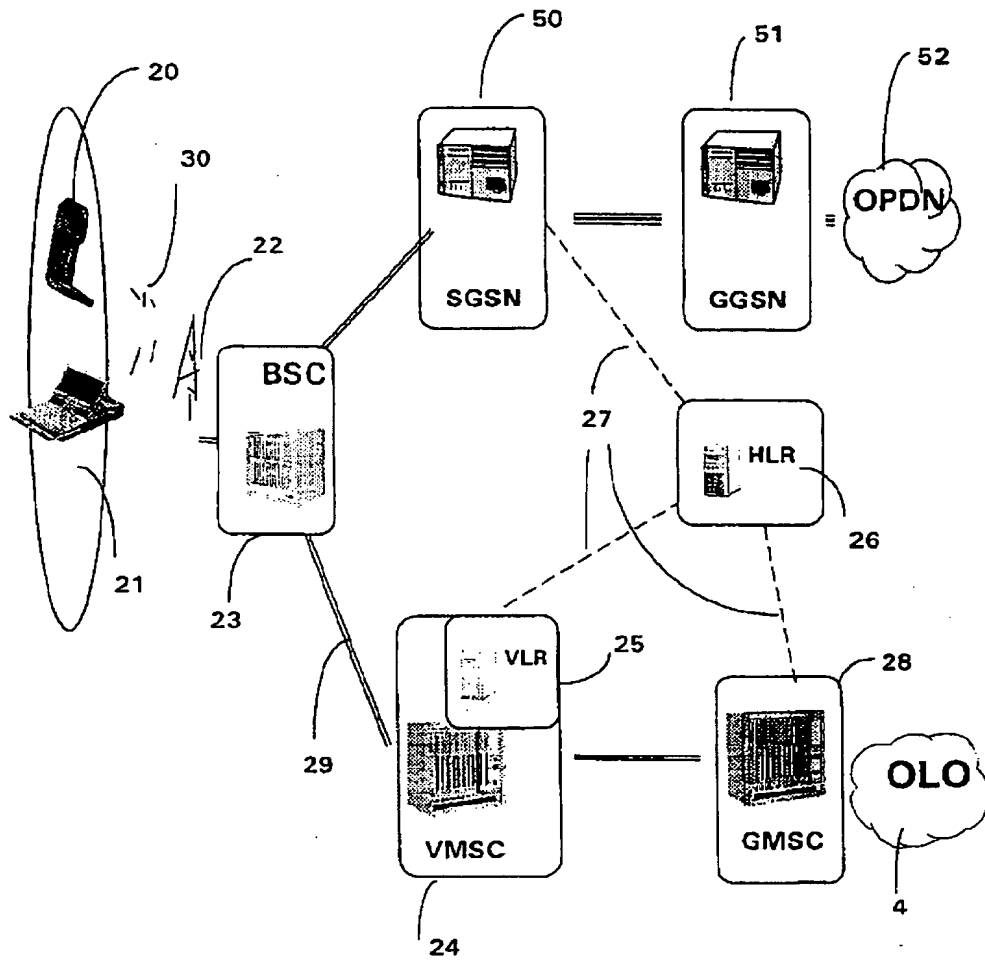
【図 3】



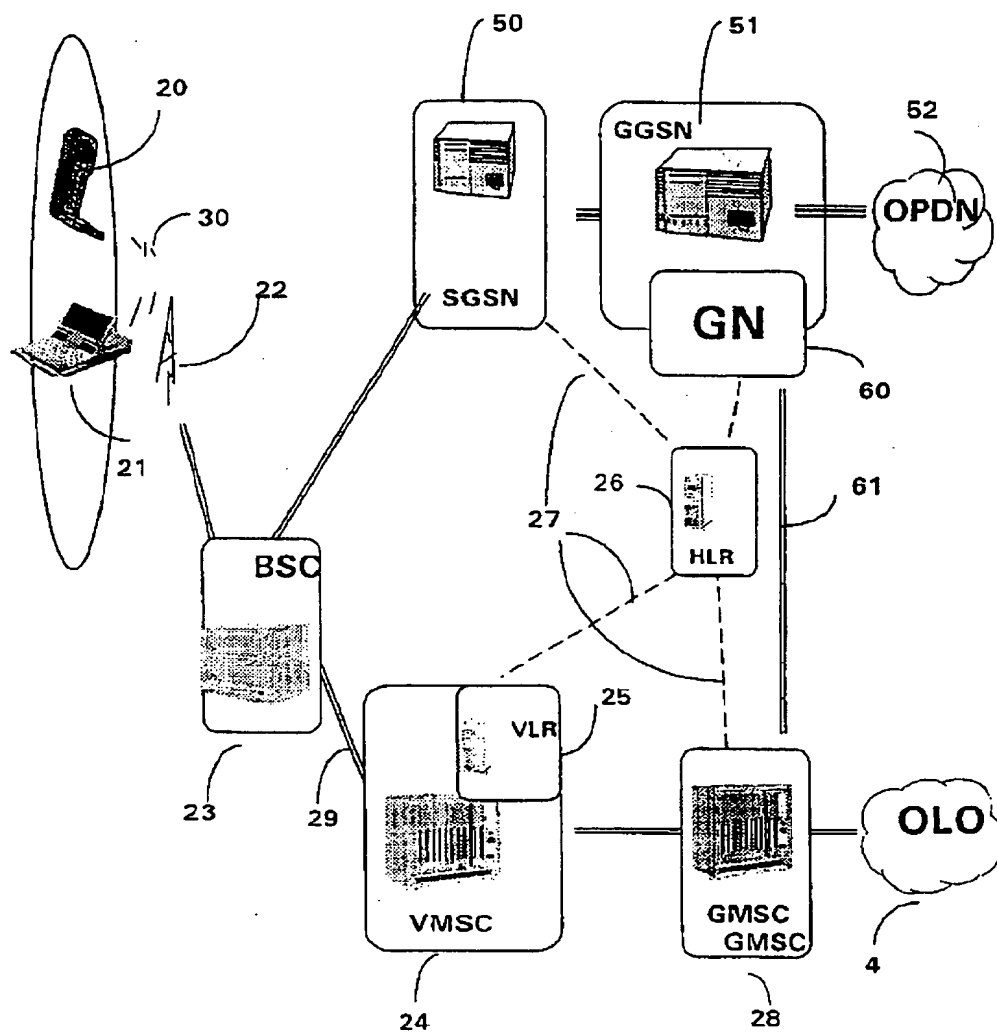
【図4】



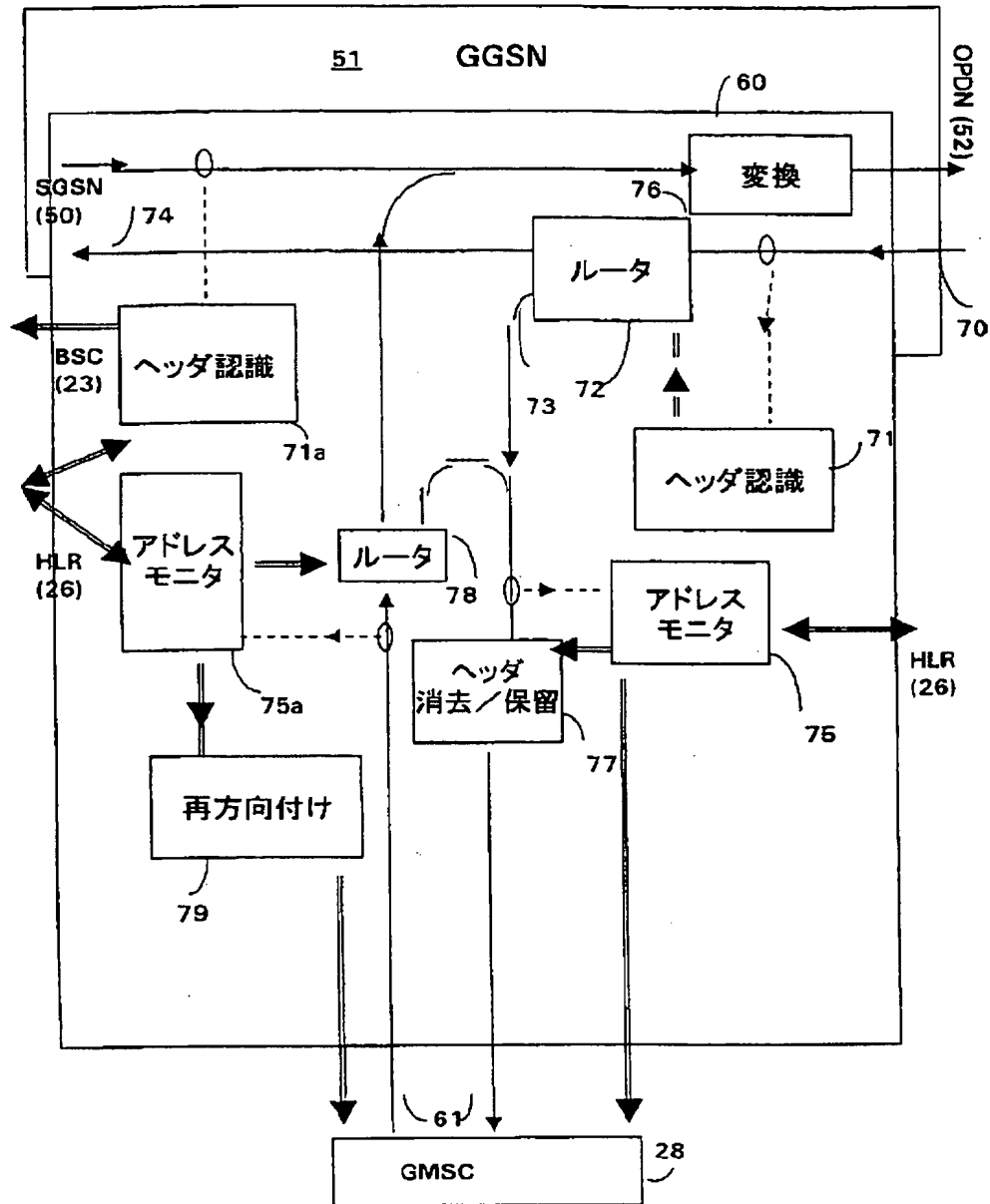
【図 5】



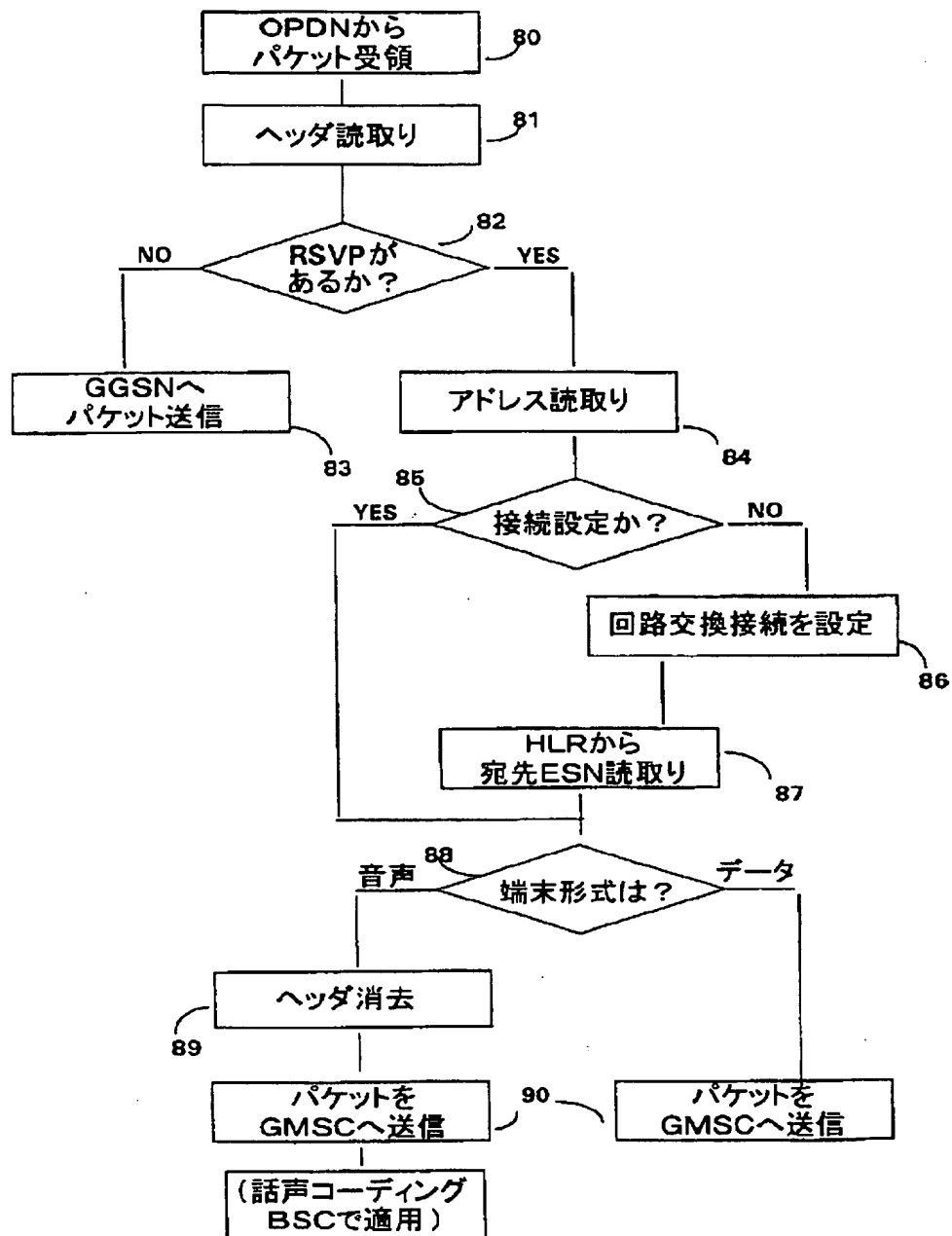
【図 6】



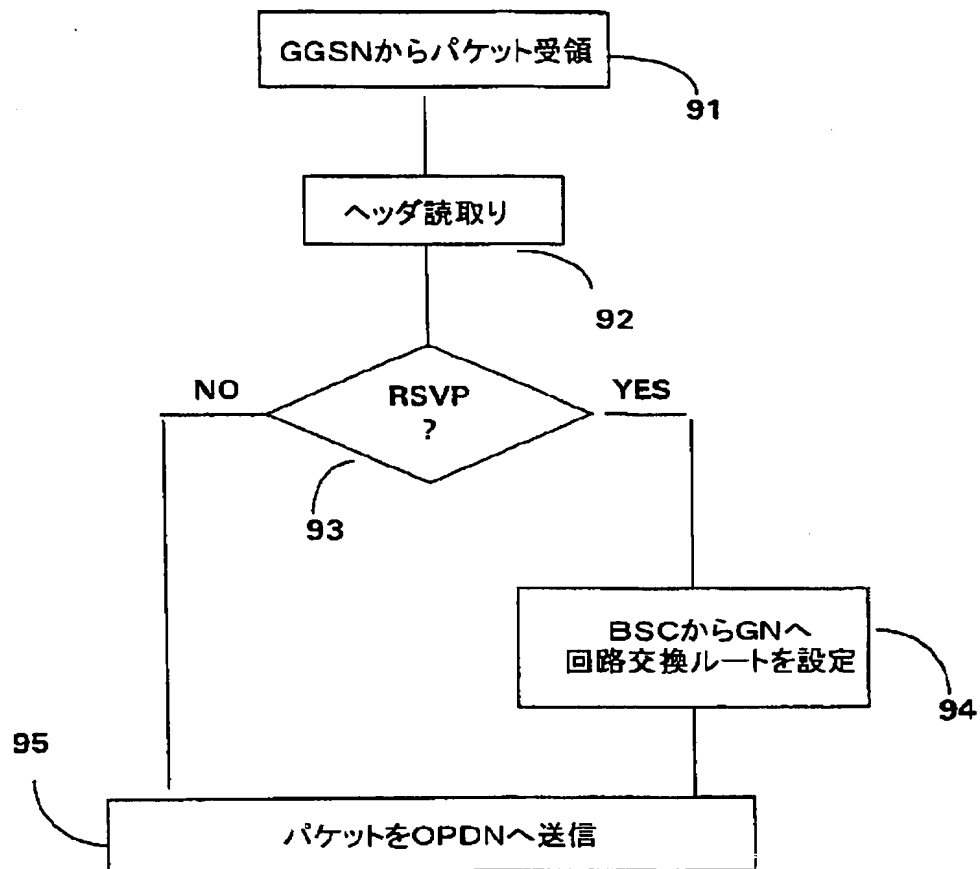
【図 7】



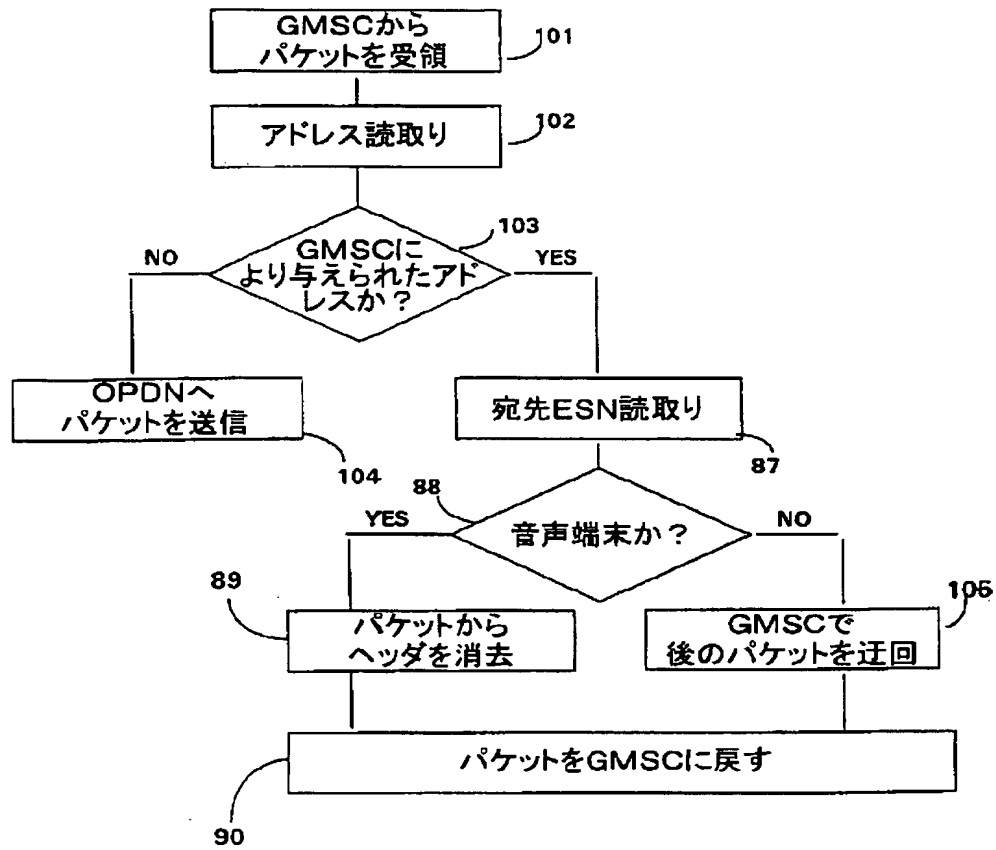
【図8】



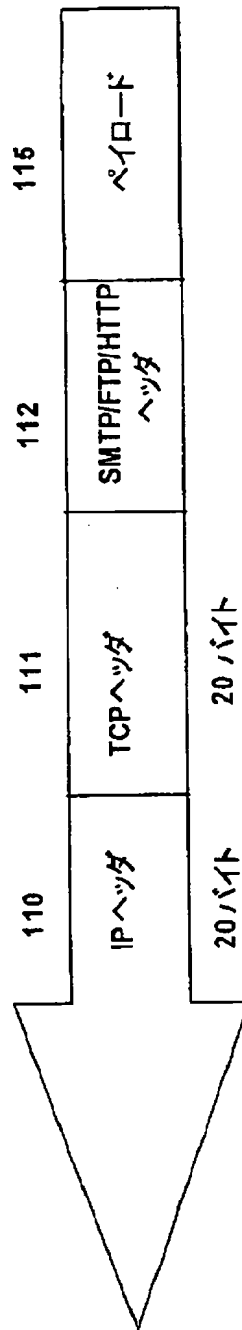
【図9】



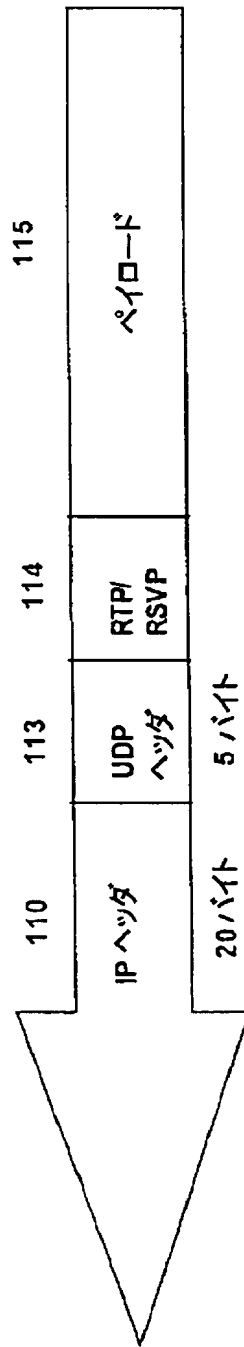
【図10】



【図11】



【図12】



【手続補正書】特許協力条約第 34 条補正の翻訳文提出書

【提出日】平成 12 年 3 月 6 日 (2000. 3. 6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 端末 (21) とパケット交換ゲートウェイ (51) との間の破損不寛容または遅延不寛容の呼タイプに対してルート設定を選択する方法であって、破損不寛容の呼はパケット交換方式のシステム (50) によってルート設定され、遅延不寛容の呼は回路交換方式のシステム (24, 28) によってパケット交換ゲートウェイ (51) との間でルート設定され、呼のタイプの 1 つに特定のデータプロトコルの存在の有無が認識され、それにしたがってゲートウェイ (51) と端末 (21) との間のルート設定が選択される方法。

【請求項 2】 パケット化された呼セットアップデータを傍受し、前記プロトコルの 1 つがパケットベースの呼に含まれるかを識別し、前記プロトコルの 1 つがパケットベースの呼に含まれるときは、パケットベースのシステム (50, 52) から回路交換方式のシステム (24, 28) へ呼をスイッチングする段階を含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】 回路交換方式のシステム (24, 28) 上でパケット交換ゲートウェイ (51) によって受取られるパケットが、同じ回路交換方式のシステムによってサービスされる別の方向へ送信されるとき、呼をパケット交換方式のネットワーク (52) を通り、全体的に回路交換方式にせずに、呼を送信先へ再び方向付ける請求項 1 または 2 記載の方法。

【請求項 4】 ゲートウェイ (51) が、呼が送られることになる送信先の端末 (20, 21) のタイプを検出し、送信中にプロトコルが保持されている第 1 動作モードか、または送信先のタイプにしたがってプロトコルが消去される第 2 の動作モードを選択する請求項 1 ないし 3 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 5】 呼の送信先 (21) が呼の第1のパケットのアドレスヘッダから識別され、交換された回路 (61, 28, 24, 29, 23) がゲートウェイ (51) と送信先 (21) との間で開かれ、次に同じヘッダをもつ後続のパケットが同じ回路 (61, 28, 24, 29, 23) 上で同様にルート設定され、メッセージの最後まで維持される請求項 1 ないし 4 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 6】 端末 (21) とパケット交換ゲートウェイ (51) との間で破損不寛容の呼と遅延不寛容の呼とをルート設定する装置 (60) であって、遅延不寛容の呼はパケット交換方式のシステム (50) によってルート設定され、遅延不寛容の呼はパケット交換ゲートウェイ (51) との間で回路交換方式のシステム (24, 28) によってルート設定され、呼のデータパケット内に含まれるデータプロトコルの存在の有無を認識する手段と、それにしたがってゲートウェイ (51) と端末 (21) との間で呼をルート設定する手段とを含む装置 (60)。

【請求項 7】 パケット化された呼のセットアップデータを傍受し、前記プロトコルの 1 つがパケットベースの呼に含まれるか否かを識別する手段 (71) と、パケット交換方式のシステム (50) から回路交換方式のシステム (24, 28) へこのようなプロトコルを含む呼を交換する手段 (72) とを含む請求項 6 記載のシステム。

【請求項 8】 請求項 6 または 7 記載のルート設定装置を含む遠隔通信端末。

【請求項 9】 請求項 6 または 7 記載のルート設定装置 (60) を含むパケット交換ゲートウェイ (51)。

【請求項 10】 ルート設定装置 (60) がさらに、同じ回路交換方式のシステム (24, 28) によってサービスされる他の送信先をもつ回路交換方式のシステム (24, 28) 上で受取られるパケットを識別する手段 (75a)、およびパケット交換方式のネットワーク (52) を通らずに送信先へこのようなパケットを送り、全体的に呼を回路交換方式にする再方向付け手段 (78) とをさらに含む請求項 9 記載のパケット交換ゲートウェイ (51)。

【請求項 11】 呼が送信されることになる送信先の端末 (20, 21) のタイプを検出する手段 (75)、および送信中にプロトコルが保持される第1の動作モ

ードか、または検出された送信先のタイプにしたがって、プロトコルが消去される第2の動作モードかを選択する手段(77)とをさらに含む請求項9または10記載の packets 交換ゲートウェイ(51)。

【請求項12】 ルート設定装置(60)が、呼の第1の packets のアドレスヘッダから呼の送信先を識別する手段(71)と、ゲートウェイ(51)と送信先(21)との間の回路交換方式の回路(61, 28, 24, 29, 23)を開放し、メッセージの継続期間中に回路を維持する手段(72)と、同じ回路上に同じヘッダをもつ後続の packets をルート設定する手段(71, 72)とを含む請求項9ないし11の何れか1項記載の packets 交換ゲートウェイ(51)。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter: 1st Application No. PCT/GB 98/02440	
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 H04M7/00 H04Q7/22 H04L12/64 H04L29/06	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 H04M H04Q H04L	
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No.
X	WO 95 31060 A (MOTOROLA INC) 16 November 1995 see abstract see page 5, line 20 - page 7, line 30 see page 8, line 12 - page 9, line 18 --- 1,2,5-7, 9,12
X	EP 0 766 490 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 2 April 1997 see page 3, line 49 - page 4, line 51 --- 1,6
Y	CA 2 131 349 A (SHARMAN DUANE R) 31 May 1995 see abstract see page 6, line 3 - page 8, line 29 see page 11, line 5 - page 13, line 25 see page 15, line 10 - line 25 see page 17, line 1 - page 18, line 11 --- 1-14
-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.	
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.	
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 17 November 1998	Date of mailing of the international search report 26/11/1998
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentplan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Megalou, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Nat. Application No.
PCT/GB 98/02440

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	MAAMRIA K: "THE CHALLENGE OF INTERNET TELEPHONY" TELECOMMUNICATIONS, vol. 31, no. 3, March 1997, pages 91-98, 100/101, XP000675132 see page 91 - page 93 see page 101 ----	1-14
A	CARBONE P: "INTERNET THRUWAY: A PROFITABLE NEW ROUTE FOR DATA TRAFFIC" TELESIS, no. 102, December 1996, pages 6-15, XP002073917 see the whole document ----	1-14
A	US 5 604 737 A (IWAMI NAOKO ET AL) 18 February 1997 see column 1, line 55 - column 5, line 54 see figures 4,5,9,13-15 ----	1-7,9-12
A	US 5 533 019 A (JAYAPALAN JAY P) 2 July 1996 see column 3, line 49 - column 4, line 61 see figures 1,2 ----	1-14
A	EP 0 781 016 A (SONY CORP) 25 June 1997 see column 11, line 14 - line 52 ----	1-14
A	US 5 655 215 A (DIACHINA JOHN ET AL) 5 August 1997 see abstract -----	1,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/GB 98/02440

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9531060 A	16-11-1995	US 5729544 A AU 2128995 A ZA 9503607 A	17-03-1998 29-11-1995 03-01-1996
EP 0766490 A	02-04-1997	FI 954639 A JP 9130405 A	30-03-1997 16-05-1997
CA 2131349 A	31-05-1995	US H1641 H	01-04-1997
US 5604737 A	18-02-1997	JP 7170288 A	04-07-1995
US 5533019 A	02-07-1996	CA 2156636 A FI 954571 A JP 8508870 T SE 9503360 A WO 9521492 A	10-08-1995 27-09-1995 17-09-1996 30-11-1995 10-08-1995
EP 0781016 A	25-06-1997	JP 9168051 A CA 2192740 A	24-06-1997 19-06-1997
US 5655215 A	05-08-1997	US 5734645 A US 5603081 A AU 681730 B AU 1048095 A BR 9405927 A CA 2152946 A CN 1116888 A EP 0677222 A FI 953264 A JP 8508627 T NZ 276272 A WO 9512934 A AU 680071 B AU 1048395 A AU 691850 B AU 1087495 A AU 685885 B AU 1087695 A AU 695892 B AU 2079997 A	31-03-1998 11-02-1997 04-09-1997 23-05-1995 05-12-1995 11-05-1995 14-02-1996 18-10-1995 30-06-1995 10-09-1996 27-04-1998 11-05-1995 17-07-1997 23-05-1995 28-05-1998 23-05-1995 29-01-1998 23-05-1995 27-08-1998 24-07-1997

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/GB 98/02440

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5655215 A		AU 2358897 A	14-08-1997
		AU 690924 B	07-05-1998
		AU 7757094 A	18-05-1995
		AU 7865898 A	15-10-1998
		AU 7865998 A	01-10-1998
		AU 697210 B	01-10-1998
		AU 8131394 A	23-05-1995
		AU 681721 B	04-09-1997
		AU 8131494 A	23-05-1995
		BR 9404316 A	04-07-1995
		BR 9405702 A	28-11-1995
		BR 9405703 A	28-11-1995
		BR 9405704 A	28-11-1995
		BR 9405705 A	28-11-1995
		BR 9405743 A	05-12-1995
		CA 2134695 A	02-05-1995
		CA 2152942 A	11-05-1995
		CA 2152943 A	11-05-1995
		CA 2152944 A	11-05-1995
		CA 2152945 A	11-05-1995
		CA 2152947 A	11-05-1995
		CN 1112345 A	22-11-1995
		CN 1117329 A	21-02-1996
		CN 1117330 A	21-02-1996
		CN 1117331 A	21-02-1996
		CN 1124074 A	05-06-1996
		CN 1117332 A	21-02-1996
		EP 0652680 A	10-05-1995
		EP 0682829 A	22-11-1995
		EP 0679304 A	02-11-1995

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 Q 7/04

D

(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW

Fターム(参考) 5K030 HA01 HA08 HA11 HB21 HD03
JL01 JT01 JT02 JT09 LB05
5K034 BB06 EE03 HH63 JJ24
5K051 AA02 BB01 FF07 FF16 JJ13
5K067 AA14 AA23 BB03 BB04 BB21
CC04 CC08 EE04 EE10 EE16
GG01 HH11 HH22 HH23 HH24
JJ64